

**BASE BOARD CONVEYOR DEVICE**

Patent Number: JP6156649  
Publication date: 1994-06-03  
Inventor(s): KITAJIMA YOJI; others: 02  
Applicant(s): SHARP CORP  
Requested Patent: ☐ JP6156649  
Application JP19920318977 19921127  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B65G1/137; B65G49/06;  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To reduce the burden of a worker and improve the productivity by measuring the width direction and length direction dimension of a base board automatically by two sets of optical sensors in the process of taking out the base board from a storage means and conveying it in the specified feed direction.

**CONSTITUTION:**When a plane base board 2 is taken out of the base board storage part of a cassette 1 by a base board carrier arm 6, both end part positions of the plane base board 2 in the width direction orthogonal to the takeout direction of the cassette 1 are detected by optical sensors 7, 8. Further when the plane base board 2 is conveyed in the base board feed direction, both end part positions of the plane base board 2 in the length direction orthogonal to the base board width direction are detected by optical sensors 9, 10. On the basis of the detection results of these optical sensors 7-10, the dimension of the plane base board 2 is computed by a computing means.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-156649

(43) 公開日 平成6年(1994)6月3日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 1/137		7456-3F		
49/06		9244-3F		
B 6 5 H 7/02		9037-3F		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-318977

(22) 出願日 平成4年(1992)11月27日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 北島 洋史

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 新居 ▲隆▼

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 藤野 裕伸

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

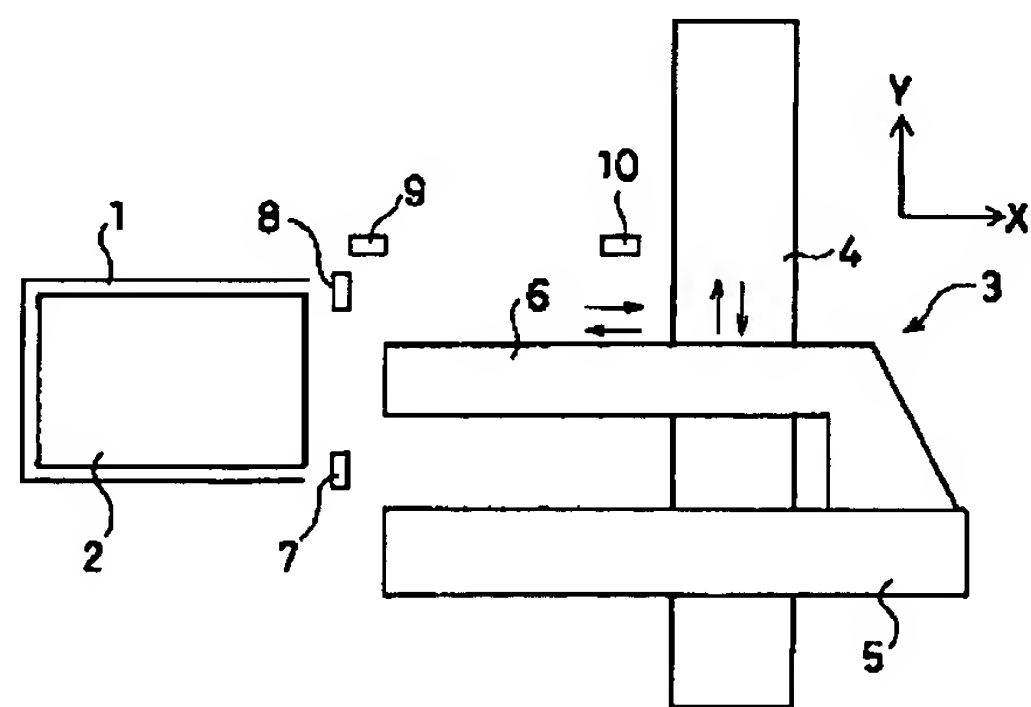
(74) 代理人 弁理士 原 謙三

(54) 【発明の名称】 基板搬送装置

(57) 【要約】

【構成】 平面基板2が基板搬送アーム6によりカセット1の基板収納部から取り出されるとき、平面基板2におけるカセット1からの取り出し方向と直交する幅方向の両端部の位置が光学センサ7・8にて検出され、平面基板2が基板供給方向に搬送されるとき、平面基板2における基板幅方向と直交する長さ方向の両端部の位置が光学センサ9・10にて検出される。そして、これら光学センサ7～10の検出結果に基づいて、演算手段により平面基板2の寸法が演算される。

【効果】 作業者の負担が軽減され、かつ生産性を向上できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】基板収納部に基板が収納される基板収納手段に対しての収納および取り出し方向と、これらの方向とは別の基板供給方向とに、駆動手段にて駆動される基板保持部材により基板を保持して搬送する基板搬送装置において、

基板が基板保持部材により基板収納手段の基板収納部から取り出されるとき基板の移動軌跡との対応部位に設けられ、上記の基板における基板収納手段からの取り出し方向と直交する幅方向の両端部の位置を検出する基板幅検出手段と、

基板が基板保持部材により基板供給方向に搬送されるとき基板の移動軌跡との対応部位に設けられ、基板における上記の基板幅方向と直交する長さ方向の両端部の位置を検出する基板長さ検出手段と、

上記の基板幅検出手段と基板長さ検出手段との検出結果に基づいて、基板の寸法を演算する演算手段とを備えていることを特徴とする基板搬送装置。

【請求項2】基板収納部に基板が収納される基板収納手段に対しての収納および取り出し方向と、この収納方向と直交する基板幅方向とに、駆動手段にて駆動される基板保持部材により基板を保持して搬送する基板搬送装置において、

基板が基板保持部材により基板収納手段の基板収納部に収納されるとき基板の移動軌跡との対応部位に設けられ、上記の基板における基板幅方向の両端部の位置を検出する基板幅検出手段と、

この基板幅検出手段による検出結果と上記の基板収納部における基板幅方向の位置とに基づいて、基板の幅方向の両端部が上記の基板収納部における基板幅方向側の部材と干渉することなく基板収納部へ収納されるように、上記の駆動手段を制御して基板保持手段における基板幅方向の位置を補正させる制御手段とを備えていることを特徴とする基板搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、液晶表示パネルの製造工程において、その製造に使用される複数の基板を運搬および整理するために一時的に収容するカセットに対して、上記の基板の収納および取り出しを行う基板搬送装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、液晶表示パネルを製造する際、その製造に使用される複数の平板状をなす平面基板は、各工程間等において基板収納用のカセットに一時的に収納されることにより、整理され運搬される。そして、上記のカセットに対する平面基板の取出しおよび収納は、基板搬送装置により自動的に行われている。

【0003】図8に示すように、上記のカセット51には、左右の側壁部に多数の基板保持部51a…が形成さ

れ、平面基板52は、その両側部が対向する両側の基板保持部51a・51aにより支持された状態で、両基板保持部51a・51aおよびこれら基板保持部51a・51a間の部位からなる基板収納部51bに収納される。

【0004】一方、上記従来の基板搬送装置は、平面基板52をその下面側から保持する基板搬送アーム53を備え、この基板搬送アーム53におけるカセット51との対向方向への進退移動によりカセット51に対する平面基板52の収納および取り出しを行っている。また、工程上において平面基板52の寸法の確認が必要な場合、カセット51から平面基板52を取り出して所定の処理位置へ搬送するときに、例えば基板搬送アーム53を停止させた状態で作業員にて、手作業あるいは所定の測定装置の操作により平面基板52の寸法が測定されている。また、カセット51への収納動作の際には、カセット51に対する平面基板52の位置補正は特に行われず、平面基板52をカセット51へ収納する動作の繰り返しによって得られた基板搬送装置におけるカセット51に対しての平面基板52の大まかな位置精度と、平面基板52の幅W<sub>1</sub>に対して基板保持部51a・51a間の幅W<sub>2</sub>を広めに設定していることを頼りに、収納位置に対する平面基板52の多少の位置ずれを許容して、カセット51への平面基板52の収納が行われている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のようにして作業員が平面基板52の寸法を測定すること、即ち平面基板52を所定の製造ラインから取り出してその寸法を測定することは、生産工程の効率的な運営、即ち生産性を害するとともに、作業員に余計な負担を強いるものとなっている。また、カセット51における基板保持部51a・51aの間隔は、カセット51によって異なることがあり、このような場合において、基板搬送装置の基板搬送アーム53に対して平面基板52の位置が一方へずれていると、平面基板52をカセット51に収納する際、適切に平面基板52を収納できないばかりか、基板保持部51aに平面基板52が衝突して損傷する虞がある。従って、このような場合においても、生産性が害されるという問題点を有している。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明の基板搬送装置は、上記の課題を解決するために、基板収納部に基板が収納される基板収納手段に対しての収納および取り出し方向と、これらの方向とは別の基板供給方向とに、駆動手段にて駆動される基板保持部材により基板を保持して搬送する基板搬送装置において、基板が基板保持部材により基板収納手段の基板収納部から取り出されるとき基板の移動軌跡との対応部位に設けられ、上記の基板における基板収納手段からの取り出し方向と直交する幅方向の両端部の位置を検出する基板幅検出手段

3

と、基板が基板保持部材により基板供給方向に搬送されるとき、基板の移動軌跡との対応部位に設けられ、基板における上記の基板幅方向と直交する長さ方向の両端部の位置を検出する基板長さ検出手段と、上記の基板幅検出手段と基板長さ検出手段との検出結果に基づいて、基板の寸法を演算する演算手段とを備えていることを特徴としている。

【0007】請求項2の発明の基板搬送装置は、上記の課題を解決するために、基板収納部に基板が収納される基板収納手段に対しての収納および取り出し方向と、この収納方向と直交する基板幅方向とに、駆動手段にて駆動される基板保持部材により基板を保持して搬送する基板搬送装置において、基板が基板保持部材により基板収納手段の基板収納部に収納されるとき、基板の移動軌跡との対応部位に設けられ、上記の基板における基板幅方向の両端部の位置を検出する基板幅検出手段と、この基板幅検出手段による検出結果と上記の基板収納部における基板幅方向の位置とに基づいて、基板の幅方向の両端部が上記の基板収納部における基板幅方向側の部材と干渉することなく基板収納部へ収納されるように、上記の駆動手段を制御して基板保持手段における基板幅方向の位置を補正させる制御手段とを備えていることを特徴としている。

【0008】

【作用】請求項1の構成によれば、基板が基板保持部材により基板収納手段の基板収納部から取り出されるとき、基板における基板収納手段からの取り出し方向と直交する幅方向の両端部の位置が基板幅検出手段により検出され、基板がさらに基板供給方向に搬送されるとき、基板における上記の基板幅方向と直交する長さ方向の両端部の位置が基板長さ検出手段にて検出され、これら基板幅検出手段と基板長さ検出手段との検出結果に基づいて、基板の寸法が演算手段にて演算される。即ち、基板を基板収納手段から取り出して所定の供給方向へ搬送する過程において、自動的に基板の寸法を測定することができるので、作業者が、基板保持部材の移動を停止させ、この状態で基板の寸法を測定する必要がなくなる。従って、作業者の負担が軽減され、また生産性を向上することができる。

【0009】請求項2の構成によれば、基板が基板保持部材により基板収納手段の基板収納部に収納されるとき、基板における基板収納手段への収納方向と直交する幅方向の両端部の位置が基板幅検出手段により検出される。制御手段は、この基板幅検出手段による検出結果と上記の基板収納部における基板幅方向の位置とに基づいて、基板の幅方向の両端部が上記の基板収納部における基板幅方向側の部材と干渉することなく基板収納部へ収納されるように、駆動手段を制御して基板保持手段における基板幅方向の位置を補正させる。従って、基板は、基板収納手段の基板収納部における基板幅方向側の部材

4

と衝突して損傷するといった事態を生じることなく、適切に上記の基板収納部へ収納することができる。これにより、基板を使用しての製造工程を円滑に運営することができ、生産性を向上することができる。

【0010】

【実施例】本発明の一実施例を図1ないし図7に基づいて以下に説明する。

【0011】図2および図3に示すように、本実施例の基板搬送装置3と共に使用される基板収納手段としてのカセット1は、枠材によって形成された直方体の箱状をなし、平板状をなす平面基板2の収納および取出しを行うために前面部が開放されている。カセット1の対向する両側壁部1a・1aには、平面基板2の両側部を支持するための多数の基板保持部1b…が形成されている。各基板保持部1bは、側壁部1aの内面側から外面方向へ水平に延びる凹部状をなし、各側壁部1aにおいて上下方向に多数個形成され、対向する側壁部1a・1aでの対応するもの同士が同一高さ位置に形成されている。そして、上記の両側の基板保持部1b・1bおよびこれら基板保持部1b・1bの間が各基板収納部1cとなっている。尚、図2の(b)において、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>はそれぞれ基板保持部1bにおける平面基板2と側壁部1aとのY-Y方向の間隙、Z-Z方向の間隙を示し、C<sub>3</sub>は隣合う上下の平面基板2・2間の間隙を示している。上記のカセット1に対し、平面基板2は、カセット1の前面部での前後方向への水平移動、即ちX-X方向への移動により収納され、また取り出される。

【0012】一方、基板搬送装置3は、図1に示すように、基板搬送アーム6をY-Y方向へ移動させる駆動手段としてのY方向アーム移動機構部4と、このY方向アーム移動機構部4に支持され、水平面上において上記のY-Y方向と直交する方向であるX-X方向に基板搬送アーム6を移動させる駆動手段としてのX方向アーム移動機構部5と、このX方向アーム移動機構部5に支持され、平面基板2を下面側から吸着して保持する基板保持部材としての基板搬送アーム6と、上記のY方向アーム移動機構部4、即ち基板搬送アーム6をZ-Z方向に上下移動させる図示しないZ方向アーム移動機構部とを備えている。上記の基板搬送アーム6のZ方向の厚さは、図2の(b)に示した間隙C<sub>3</sub>よりも薄く設定されている。

【0013】また、基板搬送装置3は、平面基板2のY-Y方向の寸法、即ち短手方向の寸法を検出する基板幅検出手段としての光学センサ7・8と、平面基板2のX-X方向の寸法、即ち長手方向の寸法を検出する基板長さ検出手段としての光学センサ9・10と、上記の光学センサ7・8および光学センサ9・10からの検出信号に基づいて、平面基板2の寸法を演算する図5に示す演算手段としてのデータ処理制御部11と、Y方向アーム移動機構部4、X方向アーム移動機構部5およびZ



5

方向アーム移動機構部の作動を制御する移動機構制御部12とを備えている。これらデータ処理制御部11と移動機構制御部12とは制御手段を構成している。

【0014】上記の光学センサ7・8の配設位置は、カセット1に収納される平面基板2のY・-Y方向における端縁部の位置を検出し得るように、カセット1の開口部におけるY・-Y方向の両側部付近の一方側に光学センサ7が設けられ、他方側に光学センサ8が設けられたものとなっている。光学センサ7・8は、図4に示すように、レーザ平行光を投射する投光器7a・8aと、この投光器7a・8aから投射されたレーザ平行光を受光する受光器7b・8bとからなる。上記の投光器7a・8aはカセット1の上端部付近に設けられ、受光器7b・8bは投光器7a・8aの垂直下方の、カセット1における下端部付近に設けられている。

【0015】光学センサ9・10の配置位置は、平面基板2のX・-X方向における端縁部の位置を検出し得るように、Y方向アーム移動機構部4によるY方向への平面基板2の供給方向において、X・-X方向の一方側と他方側となっている。この光学センサ9・10の位置は、平面基板2に対して所定の処理が行われる位置への搬送途中の位置である。また、光学センサ9・10は、光学センサ7・8と同様、投光器7a・8aに対応する投光器9a・10aと、受光器7b・8bに対応する受光器9b・10bとからなる。

【0016】データ処理制御部11は、上記の光学セン\*

$$PW = \{D + (LWa_1 + LWa_2) / 2\} - (LWb_1 + LWb_2)$$

となる。同様にして、Y方向へ移動した平面基板2が光学センサ9・10の光路を横切ることにより、平面基板2のX・-X方向の長さPLを検出することができる。

【0018】移動機構制御部12は、前述の動作に加え、データ処理制御部11から供給された上記の補正データに基づいて、基板搬送アーム6の位置が補正されるようにY方向アーム移動機構部4を制御するようになっている。

【0019】上記の構成において、本基板搬送装置3の動作を以下に説明する。基板搬送アーム6上に吸着されて保持された平面基板2をカセット1に収納する場合、Y方向アーム移動機構部4の動作によって基板搬送アーム6、即ち平面基板2がカセット1との対向位置に配置される。また、図7に示すように、所定の基板収納部1cに対する基板搬送アーム6の高さ位置の調節は、図示しないZ方向アーム移動機構部によって行われる。

【0020】次に、上記の状態からX方向アーム移動機構部5の動作により、図6および図7に示すように、基板搬送アーム6が-X方向へ移動する。このとき、平面基板2の前部によって光学センサ7・8の光路が遮断されると、前述のように、光学センサ7・8の出力に基づいてデータ処理制御部11により平面基板2のY・-Y方向の寸法が演算され、データ処理制御部11は、上記

6

\*サ7・8からの出力に基づいて平面基板2のY・-Y方向の寸法を演算するとともに、光学センサ9・10からの出力に基づいて平面基板2のX・-X方向の寸法を演算し、これによって得られた平面基板2の寸法を表示装置13等の手段に出力するようになっている。また、データ処理制御部11は、上記のようにして得られた平面基板2のY・-Y方向の寸法と、予め検出しあるいは入力されているカセット1の基板収納部1cにおけるY・-Y方向の位置とに基づいて、平面基板2の幅方向の両端部がカセット1の側壁部1aと干渉することなく平面基板2を基板収納部1cへ収納するためのY方向アーム移動機構部4の制御における補正データ、例えば平面基板2のY・-Y方向の中心と基板収納部1cの中心とを一致させた状態で平面基板2をカセット1に収納するためのY方向アーム移動機構部4の制御における補正データを移動機構制御部12に出力するようになっている。

【0017】ここで、データ処理制御部11における平面基板2の寸法測定原理を図4により説明する。投光器7a・8aから投射されるレーザ平行光のY・-Y方向の幅をそれぞれ $LWa_1$ 、 $LWa_2$ とし、今、平面基板2が基板搬送アーム6によりカセット1から取り出され、図4に示すように、光学センサ7・8の光路を横切ったとする。このときに投光器7a・8aへ入射するレーザ光の幅をそれぞれ $LWb_1$ 、 $LWb_2$ とし、両投光器7a・8aの中心間の距離をDとすると、平面基板2のY・-Y方向の幅PWは、

のようにして得られた平面基板2のY・-Y方向の寸法と、予め検出しあるいは入力されているカセット1の基板収納部1cにおけるY・-Y方向の位置とに基づいて、例えば平面基板2のY・-Y方向の中心と基板収納部1cの中心とを一致させた状態で平面基板2をカセット1に収納するための補正データを移動機構制御部12に出力する。移動機構制御部12は、上記の補正データに基づいてY方向アーム移動機構部4を制御する。これにより、平面基板2が、同図に示すように、カセット1の側壁部1a等と衝突することなく、所定の基板収納部1cに正確に収納される。その後、平面基板2に対する吸着が解除され、基板搬送アーム6は、X方向アーム移動機構部5の動作により、X方向へ退行する。

【0021】また、カセット1に収納されている平面基板2をカセット1から取り出して、所定の処理位置へ移動させる場合、X方向アーム移動機構部5の動作により基板搬送アーム6が-X方向へ移動してカセット1内における所定の平面基板2の下に挿入され、基板搬送アーム6に平面基板2が吸着される。

【0022】次に、X方向アーム移動機構部5の動作によりX方向へ基板搬送アーム6が移動し、平面基板2がカセット1から取り出される。この位置へ平面基板2が移動する過程において、平面基板2により光学センサ7

7

・8の光路が遮断され、これに基づいてデータ処理制御部11により平面基板2におけるY・-Y方向の幅が演算される。

【0023】次に、上記の状態から、Y方向アーム移動機構部4の動作により基板搬送アーム6がY方向へ移動し、平面基板2が次工程の位置へ移動する。この過程において、平面基板2によ光学センサ9・10の光路が遮断され、これに基づいてデータ処理制御部11により平面基板2におけるX・-X方向の長さが演算される。これによって平面基板2の寸法が明らかとなり、その寸法を示す出力信号がデータ処理制御部11から出力される。

【0024】

【発明の効果】請求項1の発明の基板搬送装置は、以上のように、基板が基板保持部材により基板収納手段の基板収納部から取り出されるとき基板の移動軌跡との対応部位に設けられ、上記の基板における基板収納手段からの取り出し方向と直交する幅方向の両端部の位置を検出する基板幅検出手段と、基板が基板保持部材により基板供給方向に搬送されるとき基板の移動軌跡との対応部位に設けられ、基板における上記の基板幅方向と直交する長さ方向の両端部の位置を検出する基板長さ検出手段と、上記の基板幅検出手段と基板長さ検出手段との検出結果に基づいて、基板の寸法を演算する演算手段とを備えている構成である。

【0025】これにより、基板を基板収納手段から取り出して所定の供給方向へ搬送する過程において、自動的に基板の寸法を測定することができ、作業者が、基板保持部材の移動を停止させ、この状態で基板の寸法を測定する必要がなくなる。従って、作業者の負担が軽減され、かつ生産性を向上することができるという効果を奏する。

【0026】請求項2の発明の基板搬送装置は、以上のように、基板が基板保持部材により基板収納手段の基板収納部に収納されるとき基板の移動軌跡との対応部位に設けられ、上記の基板における基板収納手段への収納方向と直交する幅方向の両端部の位置を検出する基板幅検出手段と、この基板幅検出手段による検出結果と上記の基板収納部における基板幅方向の位置とに基づいて、基板の幅方向の両端部が基板収納手段の基板収納部における基板幅方向側の部材と干渉することなく基板収納部

8

へ収納されるように、上記の駆動手段を制御して基板保持手段における基板幅方向の位置を補正させる制御手段とを備えている構成である。

【0027】これにより、基板は、基板収納手段の基板収納部における基板幅方向側の部材と衝突して損傷するといった事態を生じることなく、適切に上記の基板収納部へ収納することができる。これにより、基板を使用し製造工程を円滑に運営することができ、生産性を向上することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す基板搬送装置の概略の平面図である。

【図2】上記の基板搬送装置と共に使用されるカセットの正面図(a)と同図に示した基板保持部の拡大図(b)である。

【図3】上記のカセットの側面図である。

【図4】上記の基板搬送装置における平面基板寸法の検出動作の説明図である。

【図5】上記の基板搬送装置における制御部を示すブロック図である。

【図6】図1に示した基板搬送装置でのカセットに対する平面基板の収納動作および取り出し動作を示す平面図である。

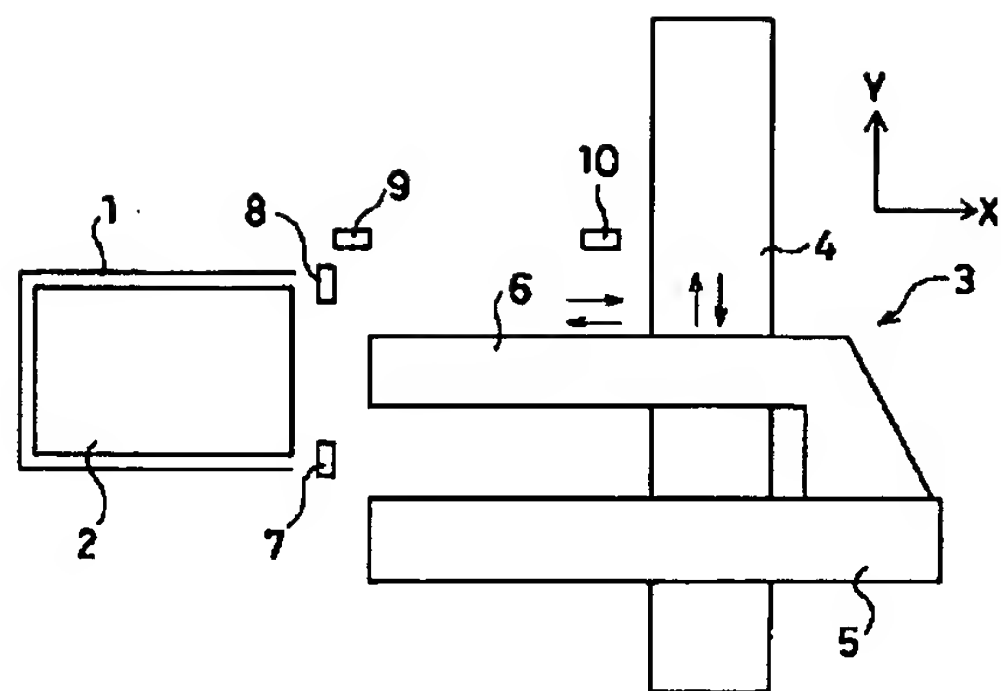
【図7】図1に示した基板搬送装置の側面図である。

【図8】従来の基板搬送装置と共に使用されるカセットの要部の正面図である。

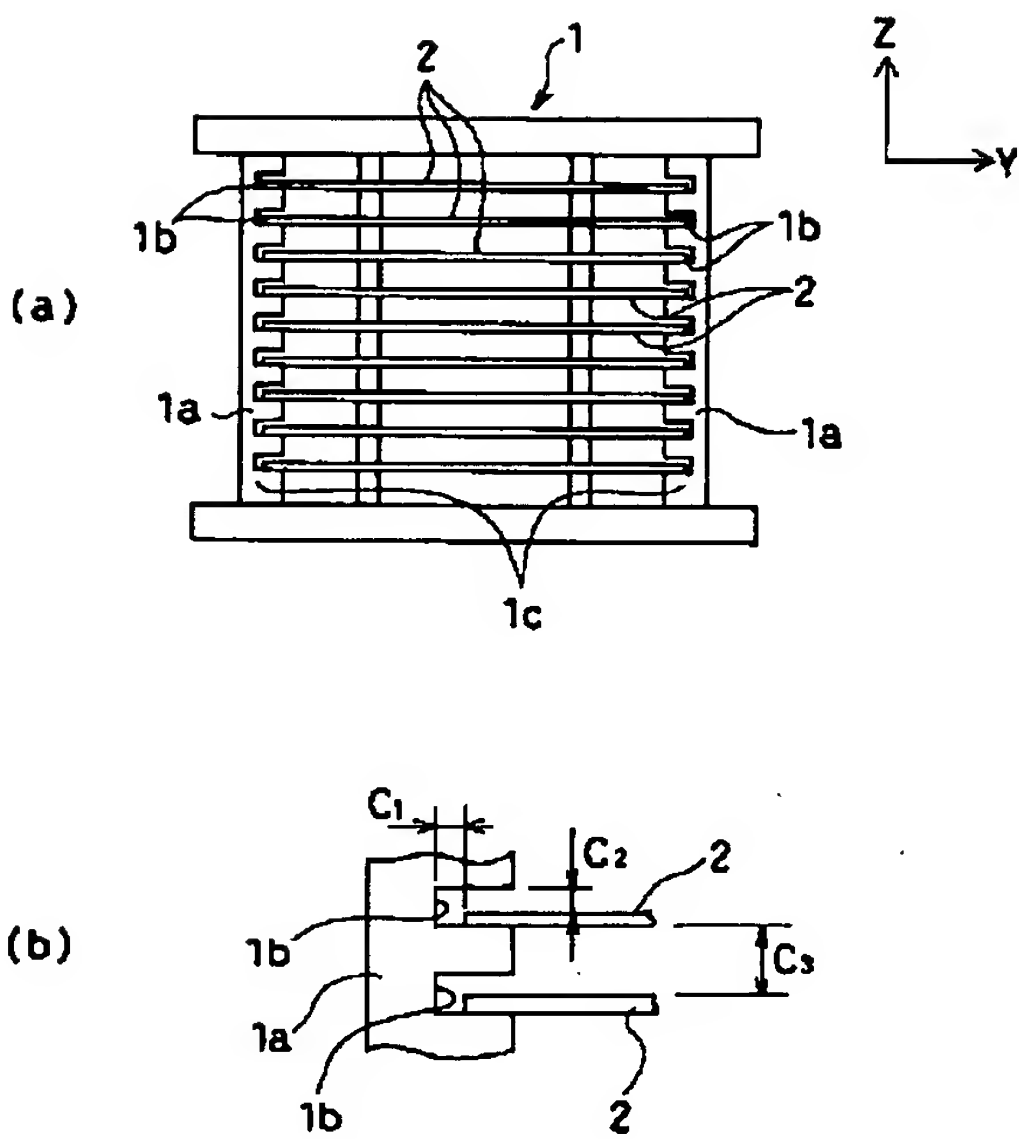
【符号の説明】

- 1 カセット(基板収納手段)
- 1c 基板収納部
- 2 平面基板
- 3 基板搬送装置
- 4 Y方向アーム移動機構部(駆動手段)
- 5 X方向アーム移動機構部(駆動手段)
- 6 基板搬送アーム(基板保持部材)
- 7 光学センサ(基板幅検出手段)
- 8 光学センサ(基板幅検出手段)
- 9 光学センサ(基板長さ検出手段)
- 10 光学センサ(基板長さ検出手段)
- 11 データ処理制御部(演算手段、制御手段)
- 12 移動機構制御部(制御手段)

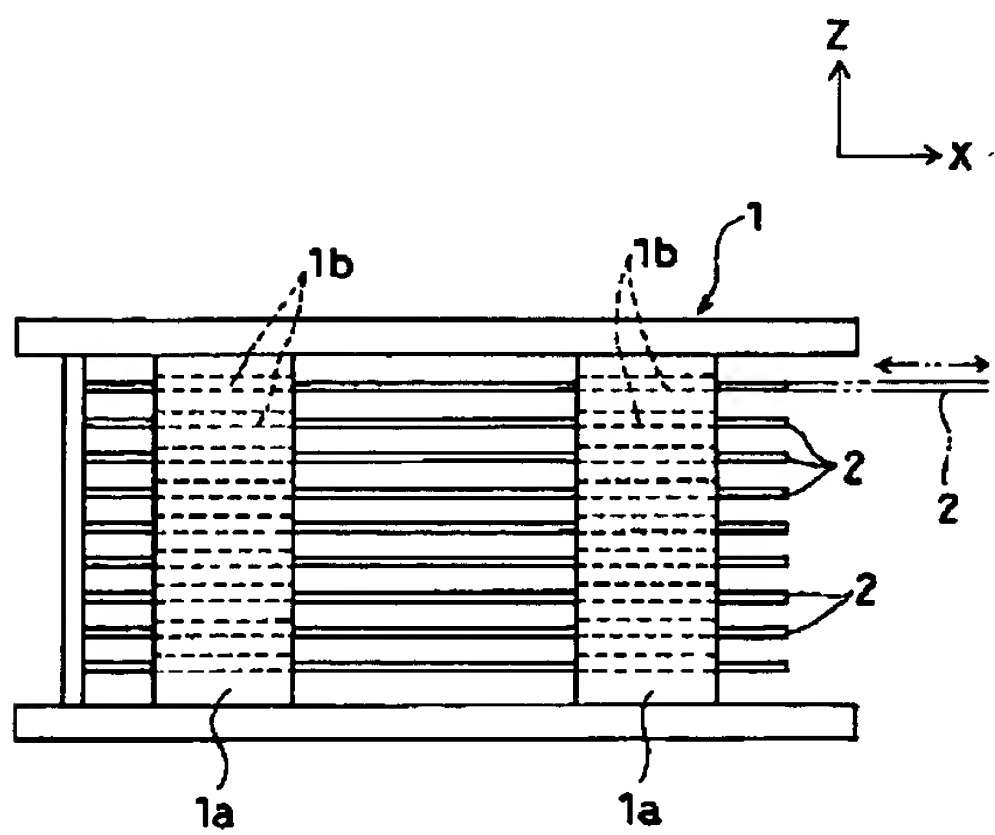
【図1】



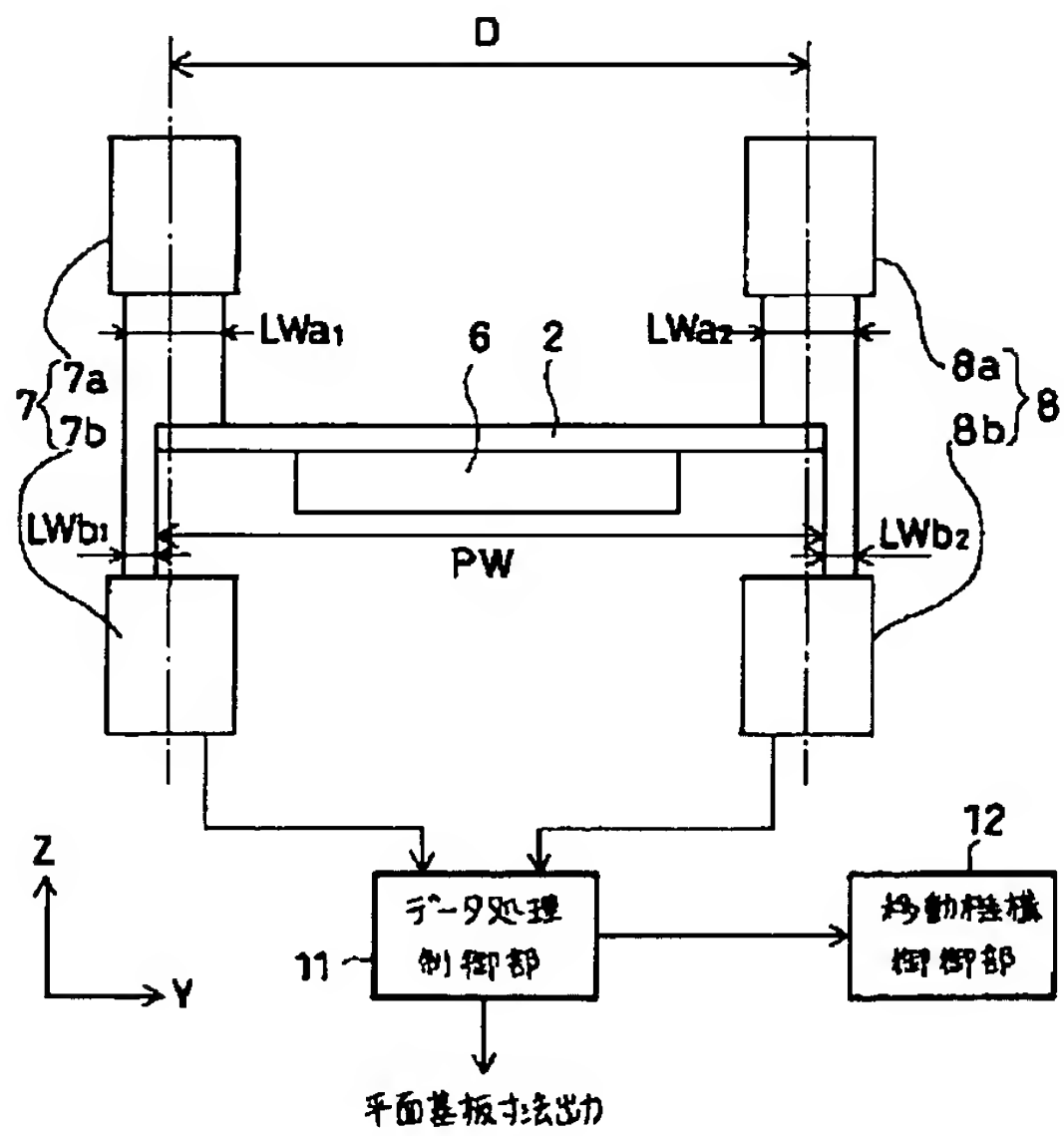
【図2】



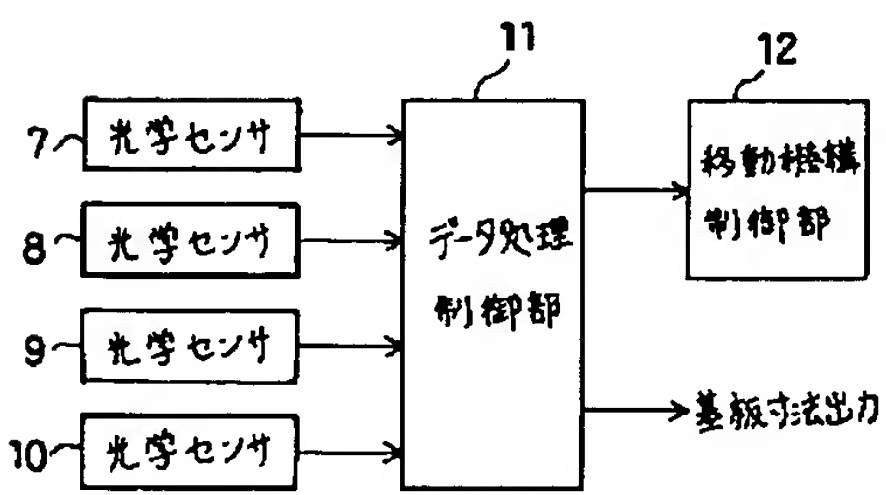
【図3】



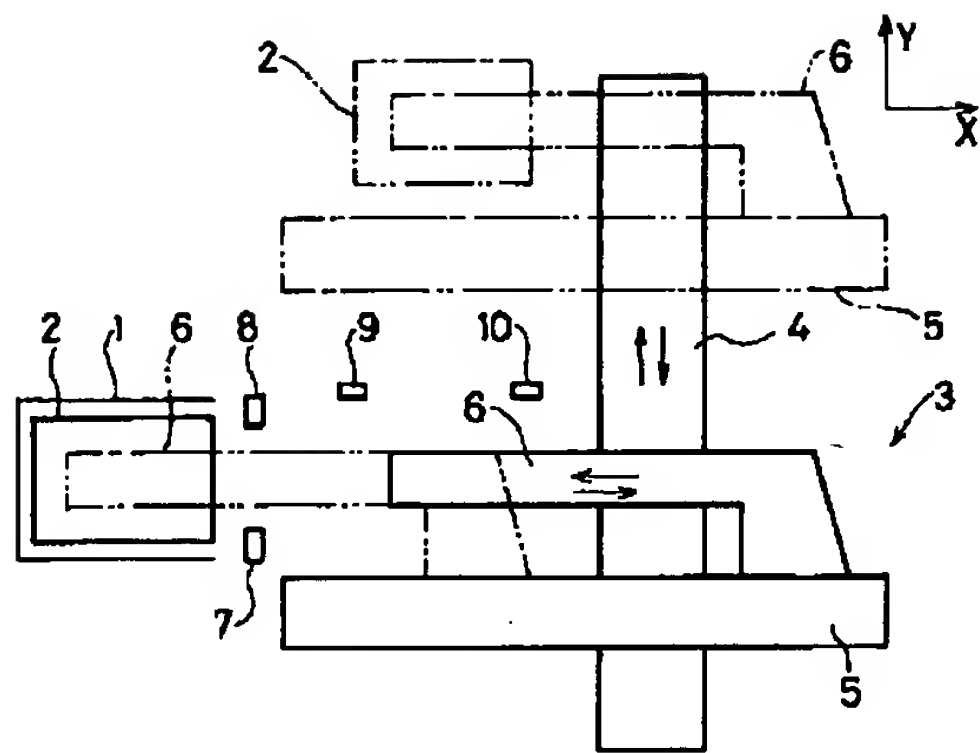
【図4】



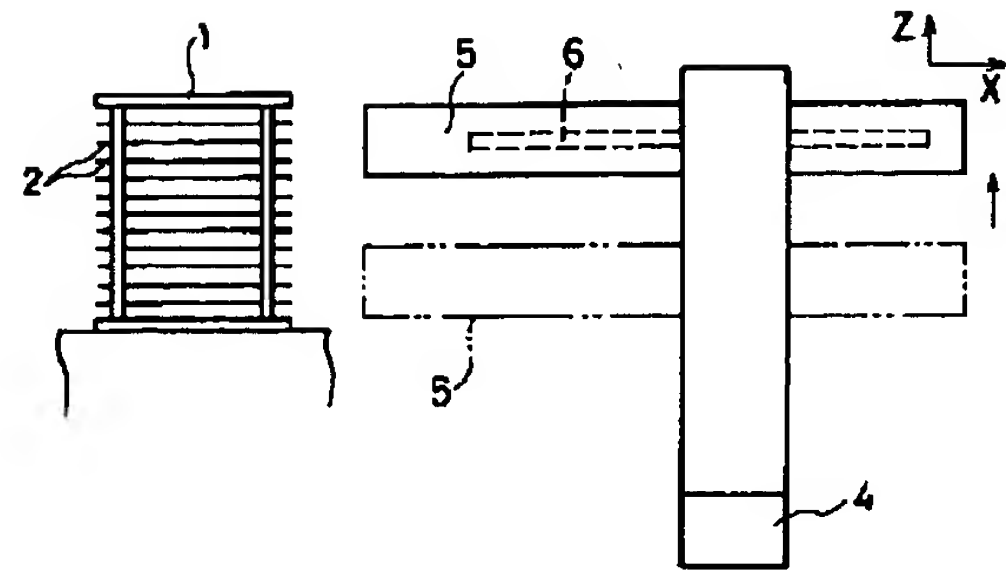
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

